Раздел III. Научно-техническая политика и комплексные проблемы развития науки

Семёнов Евгений Васильевич
доктор философских наук, профессор,
академик НАН Украины, директор РИЭПП.
Тел. (495) 916-28-84,
info@riep.ru

РОССИЙСКИЙ ВЫБОР: ЛИБО ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО И СОВРЕМЕННАЯ НАУКА, ЛИБО АРХАИЧНАЯ НАУКА И ОТСТАЛАЯ СТРАНА

1. «Информационное общество» и «архаичная наука»

Всего 20–25 лет назад в СССР публиковались научные труды о несостоятельности буржуазных теорий и концепций общественного развития, в том числе теории информационного общества. Время расставило точки в вопросе и об информационном обществе, и о состоятельности самой этой критики. Человечество договорилось о понимании информационного общества. 27 марта 2006 г. Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию под номером A/RES/60/252, которая провозглашает **17 мая Международным днем информационного общества**.

Но еще с начала 1960-х годов в связи с бурным развитием микроэлектроники передовые умы заговорили о новой роли информации в экономике и развитии общества. В наиболее развитых странах мира быстро расширялась сфера информационного бизнеса и информационных услуг и резко возрастала ее роль. Так, в США к 1980 г. в сельском хозяйстве было занято 3 % работающих, в промышленности – 20 %, остальные – в сфере услуг. В том числе **48 %** работающего населения было занято производством информации, созданием средств для работы с информацией и непосредственно работой с информацией.

Информационное общество – новая фаза развития цивилизации, в которой важнейшим продуктом производства становится информация. Практически общепринято представление, согласно которому цивилизация пережила две революции (аграрную и индустриальную) и в настоящее время переживает третью – информационную, обозначившую во второй половине XX века начало перехода общества в новое состояние – превращение его в информационное общество. Для информационного общества характерен высокий уровень развития информационных технологий и их определяющая роль в экономике и жизни общества в целом.

Современная Россия унаследовала от СССР и фактическое, и интеллектуальное отставание от информационно развитых стран. (Видимо, критика буржуазных концепций информационного общества мало способствовала развитию страны.) В кризисные 1990-е годы постсоветская Россия судорожно и хаотично пыталась наверстать упущенное. С начала 2000-х годов в России наблюдается мощная активность в сфере информационного развития. Так, с 2000 г. по 2007 г. импорт вычислительных машин в стоимостном выражении вырос почти в 13 раз (см. рис. 1) [1, с. 773]. Но показательно, что экспорт вычислительных машин при этом вырос менее чем в два раза. В 2000 г. экспорт вычислительных машин был меньше импорта в 3,5 раза, а в 2007 г. – уже в 25 раз. Начинает накапливаться новое отставание России от передовых стран.

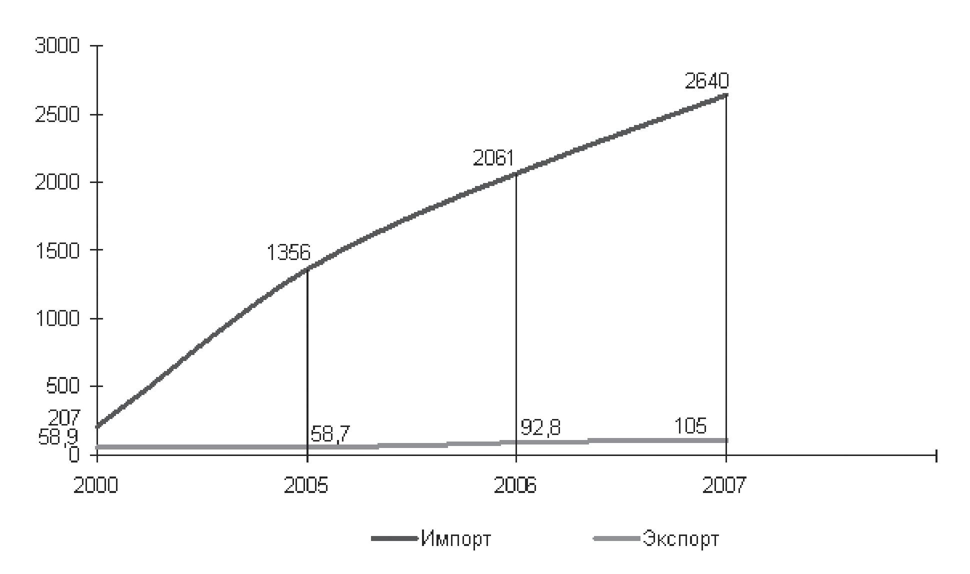


Рис. 1. Российский экспорт и импорт вычислительных машин (млн долл. США)

Но интеллектуальная ситуация в России за последние два десятилетия сильно изменилась. Появилось значительное число серьезных публикаций по проблемам информационного общества [2], создан и успешно работает Институт развития информационного общества (ИРИО), издается журнал «Информационное общество».

В последнее время в России все шире распространяется понимание необходимости перехода страны в состояние информационного общества. Институт современного развития, осуществляющий консультативные функции при Администрации Президента РФ, предложил для широкого обсуждения Программу действий «Развитие информационного общества в России», основанную на Окинавской «Хартии глобального информационного общества» и итоговых документах Женевского саммита по вопросам информационного общества, а также на учете специ-

фики российских «социально-экономических, социально-культурных и государственно-политических условий» [3].

В наиболее развитых странах одновременно с переходом общества в новое состояние менялась и сфера ИиР, а также система образования и инновационная система. В России этого не произошло, и нам еще только предстоит огромная работа по системной модернизации многих институтов общества.

Состояние современной российской науки не позволяет надеяться на качественное изменение ситуации без титанических усилий исследователей, профессорско-преподавательского сообщества, бизнеса и государства, направленных на модернизацию всего научно-технического комплекса страны, системы образования и инновационной системы. Пока же состояние российской науки и происходящие в ней процессы наиболее точно могут быть выражены двумя словами: архаичность и прогрессирующая деградация.

Не удается установить, кто первым дал оценку советской и постсоветской науки как архаичной. Возможно, это сказано многими независимо друг от друга, поскольку это вполне очевидно, как очевидна для всех, кроме сильно заинтересованных, например, архаичность российского автопрома. И лишь номенклатурные представители науки и автопрома не видят этого и продолжают сетовать на недостаточность финансирования и внимания к ним со стороны государства.

Словосочетание «архаичная наука» первоначально было просто метафорой, яркой и эвристичной, но все-таки метафорой. Сейчас уже можно говорить, что это – понятие, причем наиболее емкое и существенное для характеристики современной (существующей в настоящее время) отечественной модели науки.

Об архаичности российской науки говорится чаще всего и прежде всего применительно к ее институциональному уровню, включая управление наукой и организационные формы науки, финансирование и организацию исследований. Но архаичным является и сам научный социум – набор субъектов и система их социальных связей. Хуже того, архаична содержательная основа науки – ее знаниевая структура и структура научной деятельности, оставшиеся в стране как артефакт прошлой исторической эпохи. Об этом говорится крайне редко, и это требует пояснения.

Развитие знаниевой структуры науки и структуры научной деятельности, осуществляющееся как за счет имманентных импульсов (интеллектуальных достижений), так и под воздействием широкого социального (экономического, политического, военного) контекста, ведет к изменению не только дисциплинароной структуры научно-технического комплекса (смены, например, наук-лидеров), но и к изменению состава и структуры научного сообщества, что в свою очередь требует институциональных изменений, включая формы организации исследований, формы их финансирования и управления ими.

2. Требуется модернизация, а не сокращение

В постсоветской России дважды предпринимались попытки реформирования национальной научной системы. Первая реформа тяготела к первому президентскому сроку Б. Н. Ельцина и была связана с именем министра Б. Г. Салтыкова, вторая реформа в основном уложилась во второй президентский срок В. В. Путина и связана с именем министра А. А. Фурсенко [4]. Но, по большому счету, реформа науки не состоялась, и главным общим итогом развития российской науки за последние почти два десятилетия является ее масштабное сокращение при сохранении самой модели науки.

Сам по себе факт обвального сокращения общей численности занятых в сфере ИиР имеет существенное значение, т. к. за ним стоит значительное, пока еще не оцененное, сокращение человеческого капитала. Та легкомысленность, с которой в начале 1990-х годов говорилось, что в России «науки слишком много», дорого стоит стране. Можно подумать, что идеологи такой реформы науки руководствовались советами П. Вацлавека из его книги «Как стать несчастным без посторонней помощи», где автор поясняет, что его советы не для тех, кто хочет стать просто несчастным, а для тех, кто хочет стать по-настоящему, глубоко несчастным.

Численность занятых в сфере ИиР сократилась в России в 2006 г. по сравнению с 1990 г. в 2,4 раза – более чем на миллион сто тридцать шесть тысяч человек (с 1943,4 тыс. чел. до 807,1 тыс. чел.). Только за короткий период с 1990 г. по 1994 г. численность занятых в сфере ИиР сократилась почти в 1,8 раза. Каждый год в этот период над наукой проносилась разрушительная волна, унося с собой по 150–250 тысяч человек. За 1991 г. численность занятых в сфере ИиР сократилась на 13,7 %, за 1992 г. – на 8,7 %, за 1993 г. – на 14,2 %, за 1994 г. – еще на 15,9 % [5]. Это был процесс стремительного разрушения национальной науки, до сих пор специально никем еще не исследованный (табл.1).

Таблица 1. Численность занятых в сфере ИиР (на конец года, тыс. человек)

Год	**1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**
ВСЕГО	1943,4	1677,8	1532,6	1315,0	1106,3	1061,0	990,7	934,6	855,2	872,4	887,7	885,6	870,9	858,5	839,3	813,2	807,1
в т.ч.: **исследователи**	992,6	878,5	804,0	644,9	525,3	518,7	484,8	455,1	417,0	420,2	426,0	422,2	414,7	409,8	401,4	391,1	388,9
техники	234,8	200,6	180,7	133,9	115,5	101,4	87,8	80,3	74,8	72,4	75,2	75,4	74,6	71,7	70,0	66,0	66,1
вспомог персонал	512,5	416,6	382,2	379,4	291,3	274,9	260,0	244,9	220,1	235,8	240,5	238,9	232,6	229,2	223,4	215,6	213,6
прочие	203,5	182,1	165,7	156,9	174,1	166,0	158,2	154,3	143,3	143,9	146,1	149,0	149,0	147,8	144,6	140,6	138,5

Масштабное сокращение науки не привело к изменению ее модели, и российская наука осталась архаичной, плохо совместимой с конкурентной средой, инновационным развитием, требованиями глобального информационного общества.

В любое время и в любой стране наука существует не изолированно от общества, а вплетена в существующую систему связей на основе обмена деятельностью. Социальное взаимодействие (взаимная деятельность субъектов) всегда основано на обмене деятельностью. Поэтому устройство науки сопряжено с характером экономической и управленческой среды и в целом с социокультурным контекстом.

Архаичность институциональной организации современной российской науки связана с тем, что она сложилась в условиях совершенно несовременной – нерыночной, неконкурентной, монопольной, административной среды и до сих пор несет в себе ее особенности.

Устройство науки было вполне адекватно специфической среде в советский период истории страны. Огосударствленная экономика предполагала, что экономические решения принимает не предприниматель, а администратор, что производитель оценивается не потребителем, а тем же администратором. В силу этого производство показателей было важнее реального производства, а умение производить показатели ценилось больше, чем реальные умения. В такой экономике можно было говорить только о **внедрении, т. е. о насильственном административном принуждении к освоению нового**, но никак не об инновационном развитии и инновационной политике.

Инновационное развитие естественно только в конкурентной среде, где оно целесообразно и даже необходимо. Конкурентная среда и инновационное развитие предполагают государственное управление не в форме декретов (прямых указаний), а в виде норм – правил. Предпринимателю не нужны и даже противопоказаны прямые команды и указания, но ему нужны поддерживаемые государством устойчивые правила.

Созданные в начале 1990-х годов государственные научные фонды попытались изменить феодальный характер внутринаучных отношений, «заменить барщину на оброк» путем утверждения проектной формы исследований на основе инициативы исследователей, экспертной оценки и конкурсного отбора проектов, но масштаб дозволенной им деятельности оказался демонстрационным. Творческая часть исследователей в этих условиях вынуждена голосовать ногами. Проблема диаспоры и проблема научной молодежи, о которых так оживленно заговорили в последнее время, имеют общий источник. И, что хуже всего, российский научный социум не выздоравливает, а продолжает системно деградировать – и демографически, и квалификационно, и структурно [6].

Модернизация национальной научной системы остается для России важной и актуальной задачей.

3. Требуется остановить сокращение численности исследователей и снижение доли исследователей в населении страны

Общее сокращение численности занятых в сфере ИиР – проблема, но гораздо более важная проблема – это обвал численности именно ис-

следователей. Обвал численности занятых в сфере ИиР и численности собственно исследователей большинство пишущих на эту тему связывают с реформами начала 1990-х годов, что в корне неверно. Реально обвал начался раньше, еще в советское время, задолго до «гайдаровских реформ», и связан не столько с реформами (позднее, конечно, добавившими что-то в этот процесс), сколько с распадом советской системы (рис. 2).

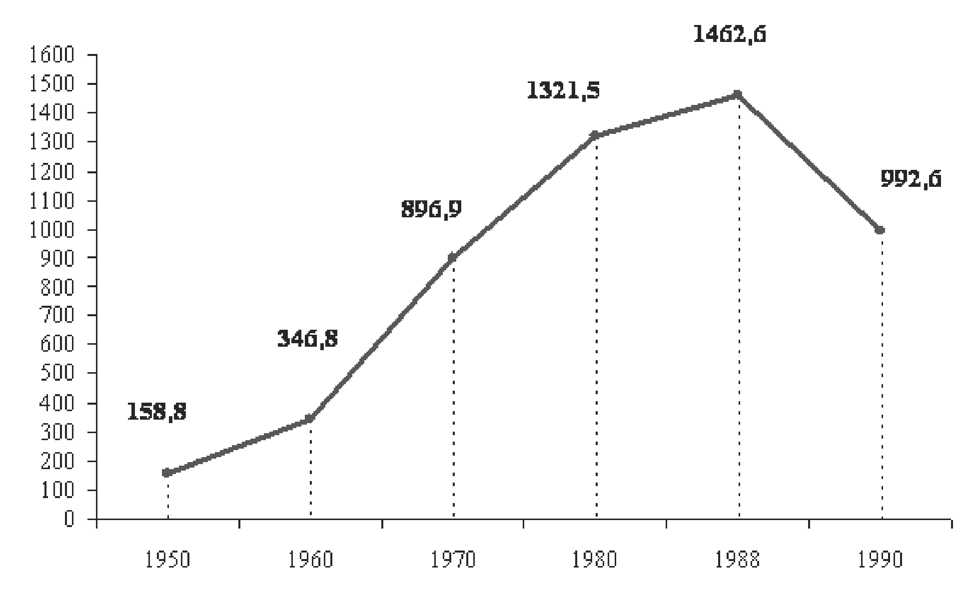


Рис. 2. Динамика численности исследователей в СССР (тыс.чел.)

Процесс резкого, фактически катастрофического сокращения численности исследователей, начавшийся в конце 1980-х годов, продолжился в первой половине 1990-х годов (рис.3). В период с 1994 по 1998 годы процесс сокращения замедлился и далее перешел в фазу медленного угасания. С 1998 г. по 2006 г. наука потеряла 28 тысяч исследователей, а ранее теряла столько же и даже больше каждый год.

Исследование роли человеческого капитала в электронном развитии регионов России, проведенное С. Б. Шапошником в 2006 г., выявило одно неожиданное на первый взгляд, но объяснимое обстоятельство: из множества факторов, влияющих на готовность регионов к электронному развитию, самым устойчивым и значимым фактором оказалась доля исследователей в населении. В 2006 г. эта небольшая группа составляла всего 3,24 % населения России. Но, как оказалось, именно эта группа выступает «в роли лидера в освоении и проводника в социальной среде широкого круга социально-технологических инноваций» [7, с. 376]. Абсолютное сокращение числа исследователей и сокращение их доли в населении страны вопиюще противоречит современным тенденциям развития глобального общества.

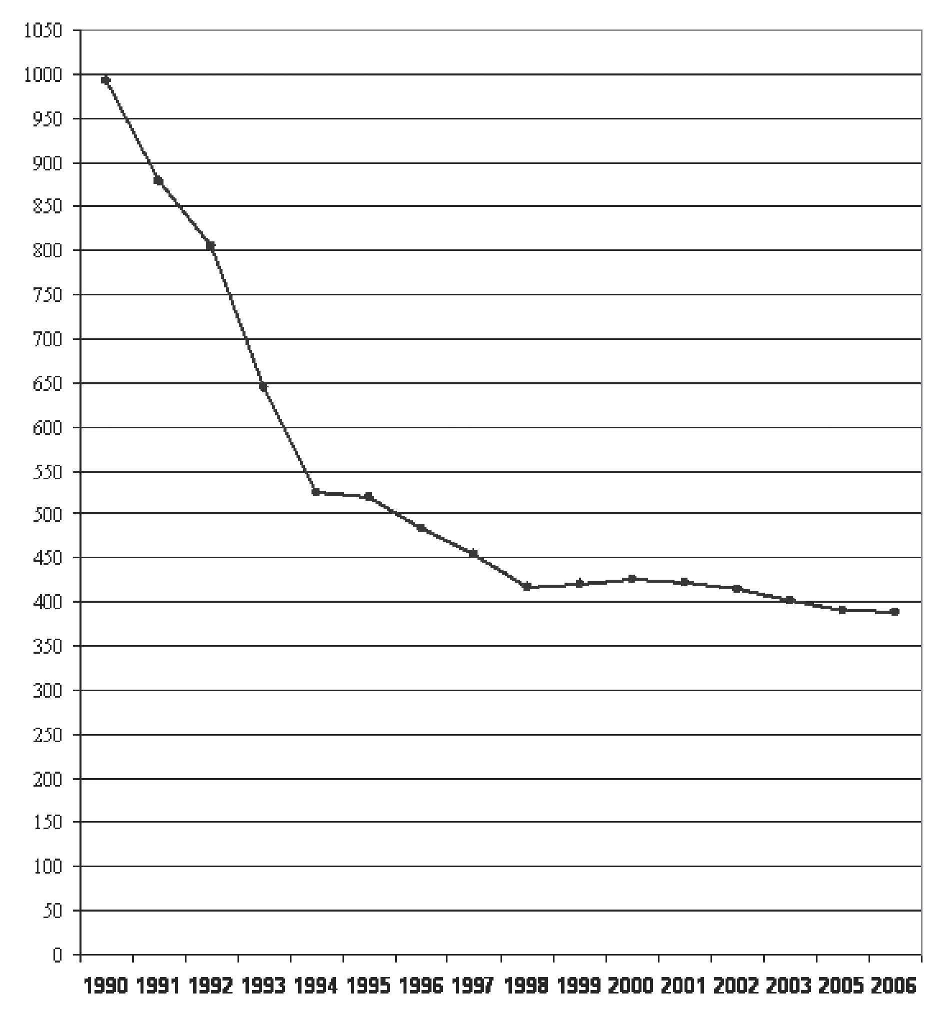


Рис. 3. Динамика численности исследователей в РФ (тыс.чел.)

По числу исследователей на тысячу населения (см. табл. 2) [8]. Россия все еще превосходит большую группу стран, в том числе крупных развивающихся стран. Так, в Индии в 2006 г. на тысячу жителей приходилось приблизительно 0,5 человека, в Китае – тоже менее 1 человека (0,93). По этому показателю по состоянию на 2006 г. Россия относится к группе развитых стран – ниже Канады (3,84), чуть ниже Германии (3,41) и Франции (3,34), на уровне Бельгии (3,24), выше Великобритании (3,03) и Нидерландов (2,81). Но России очень далеко до стран Северной Европы. Так, в Финляндии в 2006 г. на тысячу населения приходилось 7,67 исследователей, в Швеции – 6,14, в Дании – 5,27, в Норвегии в 2005 г. – 4,73. Более существенным фактом является значительное по состоянию на 2006 г. отставание России от ряда экономически мощных стран, имеющих очень высокий показатель доли исследователей в населении, – США (4,63), Японии (5,55), Кореи (4,14).

Хуже того, во всех этих группах стран, включая Северную Европу, крупные развитые страны (США, Япония, Германия, Франция, Великобритания, Канада, Корея), быстро развивающийся Китай, происходит устойчивый рост числа исследователей на тысячу жителей. И это не зависит ни от численности населения (например, Канада и Китай), ни от географии и культурно-исторических традиций (например, Германия и Корея). В России же наблюдается устойчивое снижение доли исследователей в населении страны: в 1995 г. – 4,09, в 2000 г. – 3,44, в 2006 г. – 3,24. Меняется и соотношение России с другими странами. Если в 1995 г. Россия превосходила по этому показателю США (соответственно 4,09 и 3,89), то в 2006 г. она уже заметно уступает (соответственно 3,24 и 4,63).

Таблица 2. Число исследователей на 1000 чел. населения

Страны	**1995**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**
Австралия			3,45		3,73				
Австрия					2,98		3,17	3,50	3,69
Бельгия	2,30	2,91	2,98	3,13	2,97	2,98	3,06	3,16	3,24
Великобритания	2,51		2,74	2,83	2,94	2,99	2,90	2,98	3,03
Венгрия	1,03	1,25	1,42	1,44	1,47	1,50	1,47	1,57	1,74
Германия	2,83	3,10	3,14	3,21	3,22	3,26	3,28	3,25	3,41
Греция	0,91	1,36		1,31		1,42		1,76	1,79
Дания	3,05	3,56		3,63	4,75	4,62	4,84		5,27
Ирландия	1,60	2,11	2,25	2,33	2,39	2,52	2,70	2,70	2,93
Исландия	4,03	5,69		6,52		6,63			
Испания	1,20	1,54	1,90	1,97	2,02	2,20	2,37	2,54	2,65
Италия	1,33	1,14	1,16	1,17	1,25	1,22	1,24	1,41	
Канада	2,98	3,25	3,54	3,71	3,59				3,84
Китай	0,43	0,42	0,55	0,58	0,63	0,66	0,71		0,93
Корея	2,23	2,15	2,31	2,88	2,98	3,16	3,25	3,74	4,14
Мексика	0,21	0,23				0,33			0,46
Нидерланды	2,24	2,55	2,64	2,84	2,36	2,30			2,81
Новая Зеландия	1,66	2,29		3,38		3,88			
Норвегия	3,65	4,10		4,44		4,60	4,61	4,73	
Польша	1,32	1,47	1,44	1,47	1,48	1,53	1,60	1,63	1,57
Португалия	1,16	1,55	1,64	1,72	1,83	1,94	1,96	1,99	2,00
Россия	**4,09**	**3,36**	**3,44**	**3,44**	**3,37**	**3,35**	**3,30**	**3,23**	**3,24**
Словакия	1,81	1,71	1,84	1,78	1,71	1,79	1,99	2,03	2,19
Словения	2,46	2,23	2,18	2,26	2,33	1,89	2,02	1,92	2,90
США	3,89	4,51	4,56	4,62	4,63	4,61	4,86	4,69	4,63
Турция	0,25	0,30	0,34	0,33	0,35	0,47	0,48	0,54	0,58
Финляндия	3,30	6,33	6,73	7,11	7,43	8,00	7,84	7,55	7,67

Продолжение таблицы 2

Франция	2,61	2,73	2,92	2,99	3,12	3,20		3,29	3,34
Чехия	1,16	1,32	1,35	1,47	1,47	1,55	1,60	2,36	2,56
Швеция	3,81	4,51		5,17		5,38	5,42	6,10	6,14
Япония	5,36	5,20	5,10	5,31	5,07	5,29	5,30	5,52	5,55
Индия						0,11			
Аргентина		0,05	0,05	0,05	0,05	0,06			

В интересах будущего России необходимо остановить сокращение общей численности исследователей и доли исследователей в населении страны. Для этого требуется радикально изменить тенденции развития сферы ИиР. К сожалению, запущенные в последние годы федеральные целевые программы, включая ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы», крайне слабо учитывают масштабы, сложность и остроту проблемы.

4. Требуется изменить социальную структуру науки

В России за последние полтора десятилетия произошли странные изменения в структуре человеческих ресурсов в сфере ИиР. Исследователи все это время сокращались быстрее, чем «вспомогательный» и «прочий» персонал. Численность исследователей составляла в 2006 г. 39,1 % от уровня 1990 г. (рис. 4). При этом численность вспомогательного персонала составила 47,7 %, а прочего – 68,1 %. Последнее обстоятельство – какая-то особая ценность категории прочего персонала по сравнению с исследователями – заслуживает специального внимания.

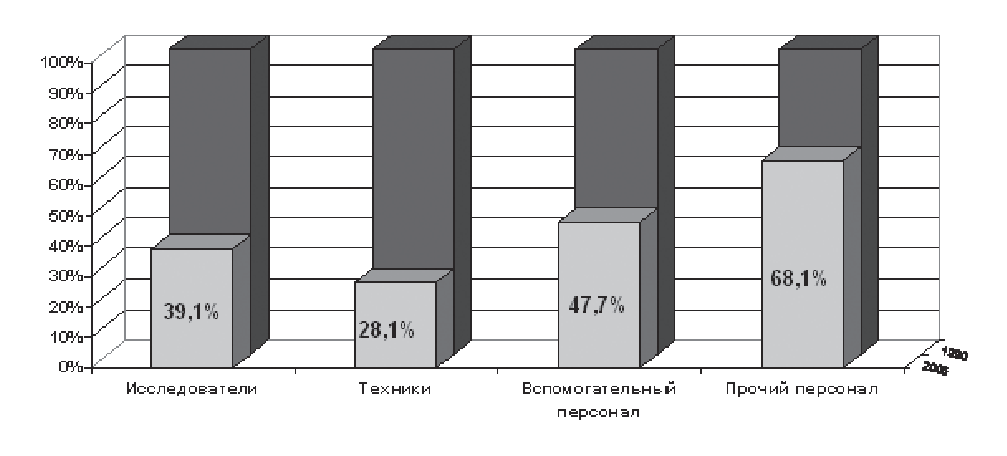


Рис. 4. Динамика сокращения занятых в сфере ИиР по категориям

Несведущий человек может подумать, что речь здесь идет о новых, востребованных временем, необходимых для инновационного развития профессиях (юристах, менеджерах, патентных поверенных и т. п.). Но все проще. Согласно принятому в статистике определению, «прочий персонал – работники по хозяйственному обслуживанию, а также выполняющие функции общего характера, связанные с деятельностью организации в целом (работники бухгалтерии, кадровой службы, канцелярии, подразделений материального обеспечения, машинистки и т. п.)». Именно данная категория оказалась значительно более устойчивой, чем исследователи.

Если вдуматься в это, то и состояние российского научного социума, и тем более тенденции его «развития» просто убийственны. Замечу, что, например, в США доля исследователей в общей численности занятых в сфере ИиР составляла в 1990 г. 80,6 % (в России в тот же год – 51,1 %). В 2000 г. в США доля исследователей выросла до 87,2 % (в России – снизилась до 48,0 %). В одном случае вполне современное научное сообщество продолжает прогрессировать, в другом – архаичное научное сообщество деградирует (рис. 5). Полагаю, что ясно, как российская диаспора рвется из «той» науки в эту и как талантливая молодежь толпится у входа в российский научный некрополь.

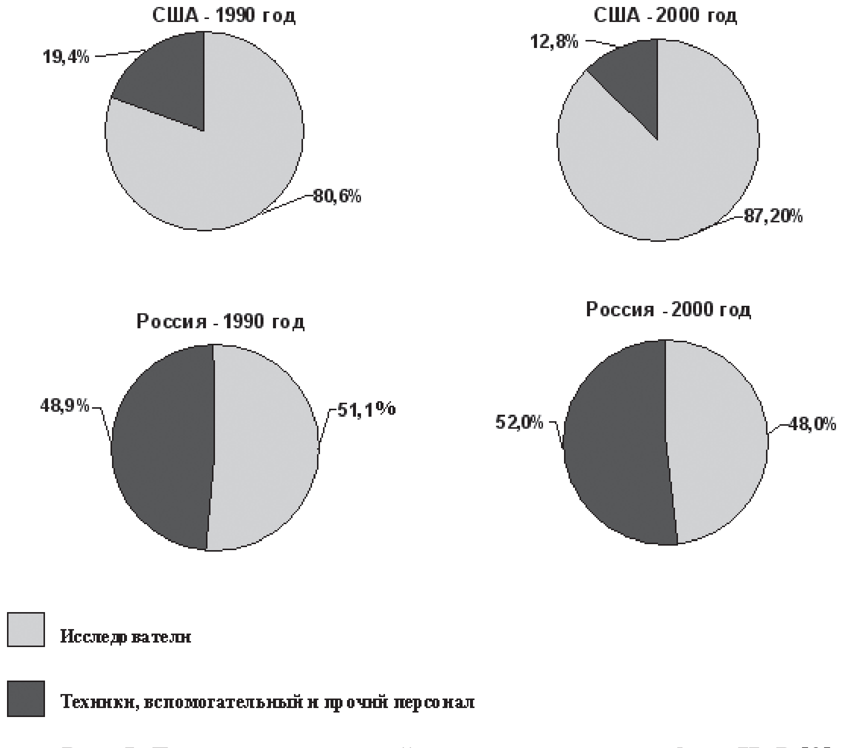


Рис. 5. Доля исследователей в числе занятых в сфере ИиР [9]

Американская наука – это преимущественно сообщество исследователей, российское «научное сообщество» – это прежде всего многочисленная научная бюрократия и обеспечивающие ее функционирование категории занятых из числа вспомогательного и прочего персонала. Место исследователя в таких разных по составу и устройству сообществах совершенно разное. Понятно, почему «самобытная» российская наука реагирует на действия различных факторов не так, как наука в других странах. Например, рост финансирования науки в России загадочным образом не ведет к росту числа научных публикаций.

Если допустить, что численность исследователей в России в ближайшем будущем не будет расти, а лишь стабилизируется, то долю исследователей в общей численности занятых в сфере ИиР можно увеличить лишь за счет существенного сокращения численности вспомогательного и прочего персонала. Чтобы придти к более современному соотношению исследователей и других категорий занятых в сфере ИиР, потребуется сократить численность этих категорий занятых по крайней мере в три раза. Задача усложняется еще и тем, что в действительности требуется пересмотр всей номенклатуры специальностей в составе вспомогательного и прочего персонала как не соответствующей современным требованиям, т. е. потребуется не только сокращение, но и **замещение** целых групп занятых в сфере ИиР, а также изменение выполняемых ими функций.

5. Требуется модернизировать архаичную дисциплинарную структуру науки

Российская наука имеет необычную для начала XXI века дисциплинарную структуру (баланс научных дисциплин) (табл.3). Подобная структура науки была характерна для развитых стран несколько десятилетий назад – в эпоху индустриального общества. По мере развития информационного общества дисциплинарная структура науки в развитых странах претерпела существенные изменения, пока слабо затронувшие российскую науку.

Таблица 3. Распределение исследователей в СССР и РФ по укрупненным областям науки (тыс. чел.) [10]

Области науки	**1950**	**1960**	**1970**	**1980**	**1988**	**1995**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**
Естественные	35,3	81,0	198,7	279,7	305,0	114.3	99.8	97.6	96.9	96.3	91.7	91.6
Технические	41,5	129,8	409,5	635,2	716,2	342.9	275.0	273.6	266.5	256.9	258.9	249.4
Медицинские	23,6	35,4 -	54,3	76,4	87,2	16.8	15.5	15.7	16.8	22.0	15.9	15.7
Сельскохозяйственные	11,9	18,0	31,1	41,7	42,5	18.1	14.4	14.3	14.1	13.7	14.3	13.7
Социальные	46,5	82,6	203,3	288,5	311,7	26.6	21.2	21.0	20.3	20.8	20.7	20.8
Численность исследователей, всего	158,8	346,8	896,9	1321,5	1462,6	518.7	425.9	422.2	414.6	409.7	401.5	391.2

Для анализа баланса составных частей науки удобнее видеть процентное распределение исследователей по укрупненным областям науки (табл. 4).

Таблица 4. Распределение исследователей в СССР и РФ по укрупненным областям науки (%)

Области науки	1950	1960	1970	1980	1988	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Естественные	22,2	23,4	22.2	21.2	20,9	22.0	23.4	23.1	23.3	23.5	22.8	23.4
Технические	26,1	37,4	45,7	48,	49,0	66.1	64.6	64.8	64.3	62.7	64.5	63.8
Медицинские	14,9	10,2	6,1	5,8	6,0	3.2	3.6	3.7	4.1	5.4	4.0	4.0
Сельскохозяйственные	7,5	5,2	3,5	3,2	2,9	3.6	3.4	3.4	3.4	3.3	3.5	3.5
Социальные	29,3	23,8	22,7	21,8	21,3	5.1	5.0	5.0	4.9	5.1	5.2	5.3
Всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Как видно из таблицы, российская наука имеет структуру, характерную для **индустриального общества**, – с абсолютным преобладанием технических наук, с неразвитыми сегментами медико-биологических и социогуманитарных наук, с ослабленным информационным сегментом (рис. 6). И не нужно здесь говорить про страновые специализации (иначе можно довольствоваться и специализацией страны на вывозе леса-кругляка). В современной России мы имеем стагнацию архаичной дисциплинарной структуры науки.

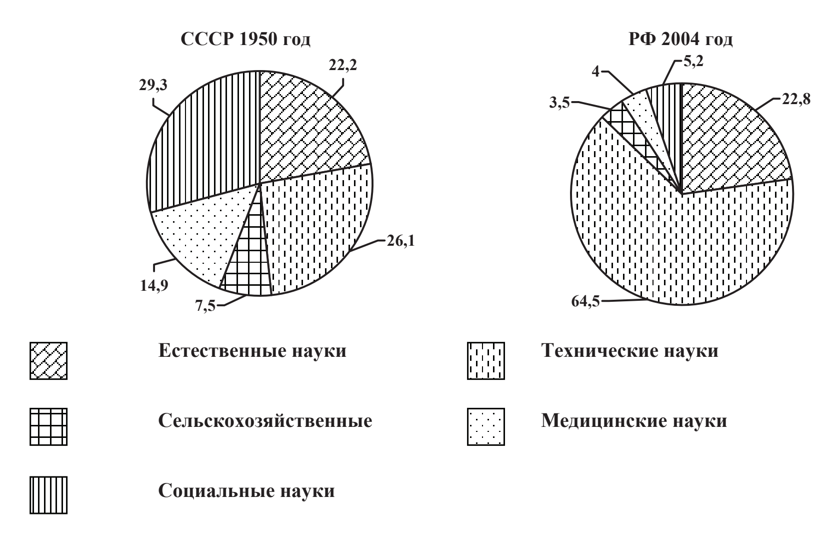


Рис. 6. Распределение исследователей в СССР и РФ по укрупненным областям науки (%)

Показателен американский опыт трансформации науки образца индустриального общества в науку образца информационного общества. Еще

в конце 1960-х – начале 1970-х годов дисциплинарная структура американской науки была похожа на современную российскую. Инженерные науки составляли те же две трети, что и технические сейчас в России.

Таблица 5. Распределение исследователей и инженеров США по укрупненным областям науки (тыс. чел.) [9]

Области науки	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2002	2004	2012	2014
Науки о жизни	7	31	55	102	139	226	214	232	253	280
Естественные науки	24	99	141	162	232	382	251	250	287	281
Инженерные науки	140	688	1052	1309	1817	1919	1478	1449	1587	1644
Математика и информационные технологии	4	18	157	317	784	1881	2504	2698	3480	3656
Социальные науки	7	29	92	190	360	347	426	492	512	580
Численность исследователей, всего.	182	865	1497	2080	3333	4755	4873	5120	6119	6440

Но уже к 2000 г. структура американской науки разительно изменилась, а по прогнозу на 2012 и 2014 годы она станет совсем трудно сопоставимой с российской наукой (табл. 5). Доля инженерных наук значительно сократилась. Только с 2000 г. по 2002 г. она снизилась с 40,4 % до 30,3 %. Напротив, доля математики и информатики стремительно растет. За те же годы она выросла с 39,6 % до 51,4 % (табл. 6).

Если же взять более широкие исторические рамки, то американская наука за полвека превратилась из типичной науки индустриального общества (в 1950 г. математика и информатика составляли всего 2,2 %, а инженерные науки – 76,9 %) в науку информационного общества (в 2002 г. те же показатели соответственно – 51,4 % и 30,3 %).

Таблица 6. Распределение исследователей и инженеров США по укрупненным областям науки (%)

Области науки	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2002	2004	2012	2014
Науки о жизни	3,8	3,6	3,7	4,9	4,2	4,8	4,4	4,5	4,1	4,3
Естественные науки	13,2	11,4	9,4	7,8	7,0	8,0	5,2	4,9	4,7	4,4
Инженерные науки	76,9	79,5	70,3	62,9	54,5	40,4	30,3	28,3	25,9	25,5
Математика и информационные технологии	2,2	2,1	10,5	15,2	23,5	39,6	51,4	52,7	56,9	56,8
Социальные науки	3,8	3,4	6,1	9,1	10,8	7,3	8,7	9,6	8,4	9,0
Численность исследователей, всего.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Мы живем в одно и то же время, но проживаем разные исторические эпохи. Главное же, что мы увязли в своей научной отсталости и не прилагаем адекватных масштабу, остроте и сложности существующих проблем усилий для изменения ситуации.

Наука, встроенная в хронологически сосуществующие, но принадлежащие разным историческим эпохам социумы, обладает разной степенью привлекательности для современной диаспоры и молодежи. Смысл заниматься наукой образца прошлой исторической эпохи, ее ценность для талантливого исследователя – под большим вопросом. И никакое, сколь угодно большое по масштабам, но неосмысленное финансирование ничего не может в этом изменить.

России нужна осмысленная, исторически масштабная реорганизация национального научно-технологического комплекса, необходима трансформация науки индустриального общества в науку информационного общества. Это и есть главное условие решения проблем национальной науки, в том числе и таких, как проблема диаспоры и притока в науку одаренной молодежи.

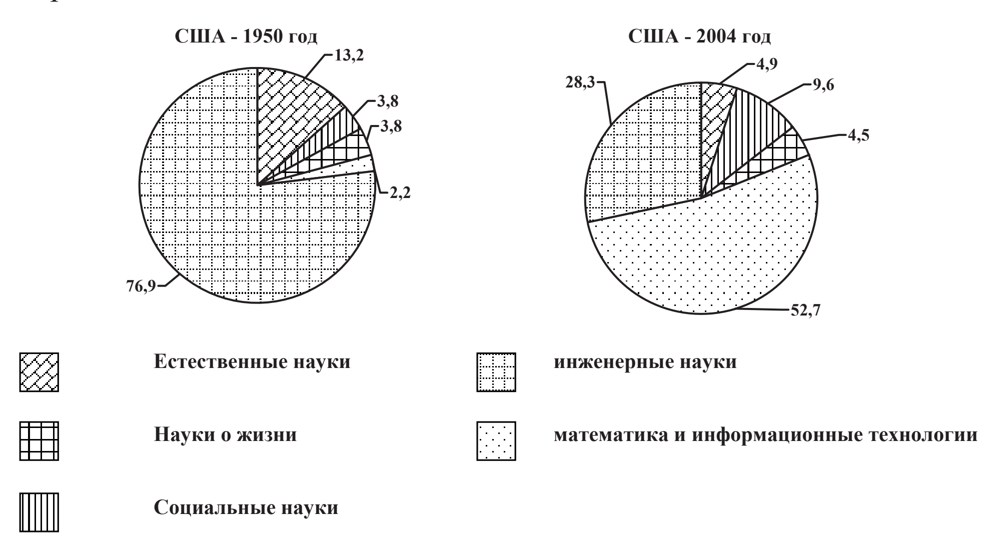


Рис. 7. Распределение исследователей и инженеров в США по укрупненным областям науки (%)

Выводы

Вопреки распространенному мнению, кризис науки в России не является простым следствием ее «недофинансирования». Финансовые аспекты кризиса, при всей их важности, являются лишь моментом системного кризиса и сами обусловлены более глубокими причинами. Кризис науки в России является кризисом ее социально значимых функций, институций и ценностных оснований. Российская наука утратила социально значимые функции в собственном обществе и, как

следствие, выпала из системы обмена деятельностью с другими сферами жизнедеятельности общества. Структура российского научно-технического комплекса, организационные формы науки остались почти неизменными, хорошо приспособленными к индустриальному обществу и прежней советской административной системе, но низко адаптивными в современных условиях. Институции науки оказались неприспособленными к рыночной конкурентной среде и в целом неадекватны современным реалиям.

Очевидно, что России необходимо иметь перспективную модель национальной науки с современной дисциплинарной структурой, модель, учитывающую тренды мировой науки. Необходимо подчинить государственную научно-техническую политику цели реального, последовательного формирования новой модели российской науки. Без этого все упражнения со стабилизацией численности занятых в сфере ИиР и с выправлением демографической ситуации будут иметь мало смысла, т. к. стране нужна не просто большая или просто молодая, или какая-то еще «просто», а именно современная наука, органично встроенная в систему циркуляции знаний, как в части научно-образовательного, так и в части научно-инновационного циклов. Необходима соответствующая этому институциональная модернизация науки, реорганизация информационного и материально-технического обеспечения науки и, что особенно, критически важно, абсолютно необходимо современное кадровое наполнение науки.

Дисциплинарная структура такой науки, а значит, и профессиональная структура научного сообщества должны соответствовать потребностям информационного общества и перспективным тенденциям его развития. Необходима радикальная модернизация российской национальной научной системы в части дисциплинарной структуры науки (изменение пропорций в соответствии с тенденциями развития информационного общества) и наполнение соответствующей структуры науки современными исследователями и современными знаниями. Необходима также радикальная модернизация «социальной структуры» науки, преодоление ее феодального состава и устройства.

Стратегические цели государственного регулирования развития российского научно-технического комплекса:

1. Требуется остановить сокращение национального корпуса **исследователей** и снижение их доли в общей численности населения страны, поскольку это принципиально снижает возможности инновационного развития.

Необходимо сформировать систему мониторинга кадровых изменений в сфере ИиР, отслеживать и, по-возможности, контролировать баланс сокращения и пополнения человеческих ресурсов, а также изменение их структуры. Это позволит не только предполагать, но видеть и понимать, что реально происходит с человеческим капиталом в научной сфере, и корректировать научно-техническую и инновационную политику на разных ее уровнях и в разных ее аспектах.

2. Требуется радикально изменить структуру занятых в сфере ИиР, увеличивая **долю** исследователей и сокращая долю вспомогательно-

го и особенно прочего персонала при сохранении и по возможности увеличении числа исследователей. Эта задача потребует существенного пересмотра номенклатуры должностей в части вспомогательного и прочего персонала и значительного – в 3-4 раза – сокращения численности этого персонала при сохранении численности исследователей. Данная модернизация социальной структуры науки позволит перейти от сообщества номенклатуры и «прочего персонала» к сообществу исследователей.

3. Требуется модернизация **дисциплинарной** структуры науки в целях перехода от науки индустриального общества к науке информационного общества. Эта задача предполагает массовое замещение групп исследователей по неперспективным научным направлениям и областям знания группами исследователей по перспективным направлениям и областям, что предполагает пересмотр структуры экспертных советов по защите диссертаций, пересмотр системы научных журналов, пересмотр системы научно-исследовательских организаций, пересмотр структуры системы образования. Совершенно необходима организация массовой подготовки специалистов (обучение, стажировки) в ведущих мировых научных центрах по передовым научным направлениям.

4. Требуется также модернизация **квалификационной** структуры исследователей в целях перехода к мировым стандартам оценки квалификации. Полагаю, что в современных условиях следует пересмотреть всю систему подготовки и аттестации научных кадров, не ставя при этом цели реанимации «самобытной» российской системы, а ставя цель перехода на международные стандарты. Думаю, что совершенно несовременна и нежизненна двухуровневая система ученых степеней и нужно переходить на принятые в мире стандарты. Ситуация, сложившаяся с массовой профанацией защиты диссертаций, особенно кандидатских, может помочь решиться на эти шаги.

5. Необходима модернизация **демографической** структуры науки в целях восстановления естественного демографического баланса. В сложившихся условиях следует провести масштабное исследование реального демографического состояния сферы ИиР, и в рамках уже действующих программ (Национальный проект «Образование», объявленная Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» и др.), а также дополнительных проектов выработать систему согласованных мер по последовательной поэтапной нормализации демографической ситуации, по восстановлению естественного баланса разных возрастных групп.

Развитие человеческого потенциала в сфере ИиР должно подчиняться общему вектору развития и предполагает:

6. Включение российского научно-технического комплекса в национальную инновационную и национальную образовательную системы, устранение корпоративно- ведомственных барьеров, препятствующих **интеграции** науки и производства, науки и образования.

Данный процесс предполагает также:

7. Реорганизацию **информационного** и **материально-технического** обеспечения науки.

8. **Институциональную** модернизацию национального научно-технического комплекса в целях приведения национальных форм управления, финансирования и организации исследований в соответствие условиям конкурентной среды и мировому уровню, распространение проектной формы финансирования и организации исследований, переход на мировые стандарты оценки результатов научно-технической деятельности.

Литература

1. Российский статистический ежегодник. 2008. М., 2008.
2. *Абдеев Р. Ф.* Философия информационной цивилизации. М.: ВЛАДОС, 1994; Анализ развития и использования информационно-коммуникационных технологий в регионах России. М.: ИРИО, 2008; *Варакин Л. Е.* Глобальное информационное общество: критерии развития и социально-экономические аспекты. М.: Международная академия связи, 2001; *Воронина Т. П.* Информационное общество: сущность, черты, проблемы. М., 1995; Готовность России к информационному обществу: Оценка возможностей и потребностей широкомасштабного использования информационно-коммуникацион ных технологий. М.: ИРИО, 2001; Готовность России к информационному обществу: Оценка ключевых направлений и факторов электронного развития. М.: ИРИО, 2004; Индекс готовности регионов России к информационному обществу. М.: ИРИО, 2005; *Смолян Г. Л., Цыгичко В. Н., Хан-Магомедов Д. Д.* Интернет в России. Перспективы развития. М., 2004; Создание условий для развития информационного общества в странах СНГ. М.: ИРИО, 2004.
3. http://www.riocenter.ru
4. См. об этом: *Семёнов Е. В.* Концептуальные основы государственной научной политики в постсоветской России //Наука. Инновации. Образование. Вып. 4. М.: ЯСК, 2008; а также в: Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2008. № (16).
5. Научный потенциал и технический уровень производства. М.: РУДН, 2003; Российский статистический ежегодник. 2007. М.: Росстат, 2007.
6. См.: *Семёнов Е. В.* Человеческий капитал в сфере науки // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2007. № 4 (12); *он же*. Человеческий капитал в российской науке // Информационное общество. 2008. № 1–2.
7. *Шапошник С. Б.* Роль человеческого капитала в электронном развитии регионов России // Наука. Инновации. Образование. М.: Парад, 2006. С. 376.
8. Main Science and Technology Indicators, 2006; OECD Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics.

9. Science and Engineering Indicators 2008.
10. *Кугель С. А., Щелищ П. Б.* Научная интеллигенция СССР: факторы и тенденции развития // СИ. 1979. № 1. С. 34, 37; Научные кадры СССР. М.: Мысль, 1991; *Волков С. В.* Интеллектуальный слой в советском обществе (Таблица 189) // http://www.svolkov.narod.ru/ins/t189